

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-212818

(43)Date of publication of application : 20.09.1986

BEST AVAILABLE COPY

(51)Int.Cl. G02B 26/10
G02B 26/10
G03G 15/04
H04N 1/04
H04N 1/23

(21)Application number : 60-052179

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.03.1985

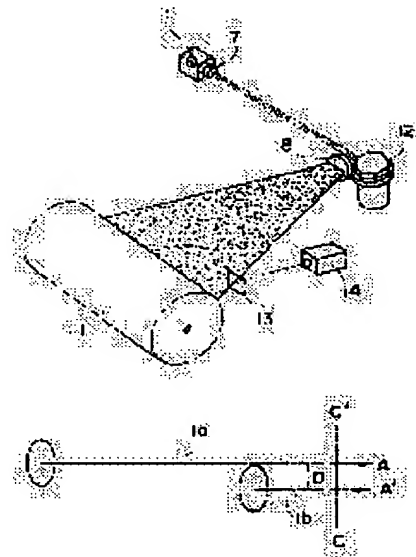
(72)Inventor : KAWAMURA NAOTO
KITAMURA TAKASHI

(54) RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To record an image with high picture quality having no irregularity in density with simple constitution by controlling the center position of each image forming spot of a semiconductor laser and controlling a light output value, and shifting the multiplexed light energy in center position.

CONSTITUTION: Light beams 1a and 1b from a light source 1 consisting of two semiconductor lasers are deflected optically by a rotary polygon mirrors 12 to form images on the surface of a photosensitive body 11. The line interval D of scanning of those two spots are smaller than scanning pitch width; when the spots A and A' are equal in light energy, the sum integrated with time has a peak in the center of A and A' and when the spots are different in light energy, the composite peak position moves between A and A'. Then, the interval D between the two spots is so set that the composite peak position is within the stroke of possible pitch irregularity, and then the two beams are varied in intensity to make corrections, thereby forming scanning lines at invariably equal pitch. Thus, the influence of pitch irregularity is eliminated to record images of high picture quality.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-212818

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月20日

G 02 B 26/10

1 0 3

B-7348-2H

G 03 G 15/04

1 1 6

7348-2H

H 04 N 1/04

1 0 4

6830-2H

1/23

1 0 3

Z-8220-5C

A-7136-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 記録装置

⑪ 特 願 昭60-52179

⑫ 出 願 昭60(1985)3月18日

⑯ 発 明 者 河 村 尚 登 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑰ 発 明 者 北 村 喬 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳

明 細 書

1. 発明の名称

記録装置

2. 特許請求の範囲

少なくとも2つの半導体レーザを光源とし、光走査により画像の記録を行う記録装置であつて、前記半導体レーザの各結像スポットの中心位置が走査ピッチの幅内になるよう制御する結像制御手段と、前記半導体レーザの光出力値を制御するビーム強制御手段とを備え、該ビーム強制御手段により前記半導体レーザの光出力値を変え、これにより合成され結像された光エネルギーの中心位置を変更可図としたことを特徴とする記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は少なくとも2つのレーザ光源を備え、このレーザ光源よりの記録画像情報を合成して記録する画像記録装置に関するものである。

〔従来技術〕

一般にレーザを光源とし、回転多面鏡や振動ミラーを用いた光走査方式には、走査角度を大きく取れること、色分散の少ないこと等により、フアクシミリ装置、各種ディスプレイ装置、印刷装置等に多く用いられている。特に回転多面鏡を用いる場合には、高速の走査装置として広く使用されている。かかる走査方式を用いた装置に於て回転多面鏡の面倒れやドラム回転ムラ、振動によつて生ずる走査ピッチが不等間隔になる現象（以下ピッチムラと称す）は印字品質に極めて悪影響を

与え、これを補正する方法が種々報告されている。しかしながらこれらの手法はいずれも複雑な光学系を用い、コストアップをまねき、よりシンプルな手法が望まれていた。

【目的】

本発明は上述従来技術の欠点を除去することを目的とし、簡易な構成で濃度ムラの発生することのない高画質の画像情報を記録することのできる画像記録装置を提供することにある。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明に係る一実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明に係る一実施例の概略構成図であり、図中1は2つの半導体レーザより成る光源、7はコリメータレンズ、8は結像レンズ、11は感光ドラム、12は回転多面鏡、13は反

3

は

$$D < P$$

となるように設定されている。但しPは走査ピッチ幅である。

このように2つの結像スポットによるビッチムラ補正の効果は以下のように説明される。

第5図に於て(A)は第4図に示された2つのスポットA、A'が等しい光エネルギーで発光した状態を示す。この時時間的に積分された光エネルギー分布の断面(第4図のC-C'断面)は鎖線で示すA、A'の和BとなりA、A'の中心にピークをもつ。

一方スポットA、A'の光エネルギーを変化させた場合には、第5図(B)、(C)に示されるように合成された光エネルギーはピーク位置が中心位置とならず、多少ズレた位置となる。A、

5

射ミラー、14は受光素子である。

光源2は第2図に示されるように、同一ウェーハ上に形成された独立に駆動しうる2つの半導体レーザ素子から成ったチップ2で構成され、それぞれ光ビーム1a、1bを出射する。出射光ビームはコリメータレンズ7により、コリメートされ、回転多面鏡12により光偏向され、結像レンズ8により感光ドラム11の表面上に結像スポットを結び、変調度に応じた静電潜像を形成する。

この半導体レーザチップ(以下アレイレーザと称す)2は走査方向に対し、多少傾斜を持ち、光ビームA1a、A'1bが接近して感光ドラム11上を走査するように調整される。第4図は走査面上に於ける結像スポットの状態を示したもので、2つのスポットによる走査のラインの間隔D

4

A'の強度比を0からある有限の値まで変化した場合、合成された光エネルギーのピーク位置はA~A'の間を動く。従つて起りうるビッチムラのストローク内に来るように2つのスポットの間隔Dを設定しておくことにより、2つのビーム強度を変えて常に等ピッチの走査ラインを形成するように補正することが可能である。

第6図はこのビッチの補正を行うための変位量を検出する検出部の例を示したもので、14aはこの変位量検出素子であり、CCDで構成されている。なおこれは受光素子14として構成されている。受光素子14a上を通る正屈の位置(ポリゴンの倒れなし)での光ビームの軌跡をaとすると、ビッチムラによつて、実設の光の通過する位置がこのaよりズレてa'であるとするときa→a'への変位量を受光素子14の出力値を読み出

6

す事により検出可能となる。しかし、変位置の検出はこの方法に限るものではなく第7図に他の変位置検出方式を示す。第7図においてV型をしたスリット14bを通して受光素子(図示せず)が配設されている。今、正規の光ビームの軌跡をa、ピッチムラのある場合の軌跡をa'とすると、スリット14bを通過して受光素子に光の到達する間隔が異なる。このため、受光素子での光検出間隔時間 Δt を計測すれば光ビームのピッチムラの変位置を検出することが可能となる。

この受光素子の光ビームの検出タイミングの変化により変位置を求める構成のブロック図を第8図に、その動作タイミングチャートを第9図に示す。受光素子よりの光検出信号20は第9図に示す如く、走査位置により固有の時間間隔 Δt をもつて出力される。この光検出信号20はゲート回

7

このためにはかかる検出素子は一定走幅の頭位置、即ち走査ラインの先端近い位置に置く必要がある。又これはビーム走査の頭出し信号(H-Sync)と兼用することが可能である。この場合のスリットの形状は第10図19に示すようなアパチャーとし、第1走目の光検出信号を走査ラインの先端検出信号と兼ねる必要がある。この光検出器を記録画像域に極接近した先端位置に置く事により、位置走査同期程度の同期を有す機械的振動の補正も可能である。

2つの半導体レーザの光量を配分するレーザの駆動回路(レーザドライバ26)を第11図に示す。定電流回路30により決められた電流値を流す差動回路に半導体レーザD₁、D₂が接続されている。左側の入力端子Tに加える電圧により、D₁、D₂に流れる電流I₁、I₂は第12図の

9

路21に入力され、ここで Δt 時間の間オン出力されるゲート出力信号27に変換される。このゲート出力信号27はカウンタ22に入力され、一方このカウンタ22にはクロック発生回路25より高周波クロック28が与えられており、カウンタ22はこのゲート出力信号27のオン時間に到達する高周波クロック28をカウントし、カウント出力29をデジタル補正回路23に出力する。デジタル補正回路23及びデジタル-アナログ変換回路24ではこのカウント出力29より基準値よりの差分信号に変換又はレーザドライバ28の駆動信号に対応した駆動レベルに変換される。以上のようにして光ビームの変位置に応じた出力値を得る。かかる検出法は、回転多面鏡による面の倒れのみならず、機械的振動等によるビーム位置のズレの補正としても役にたつ。

8

ように変化する。従つて前述の光受素子からの信号処理したD/A24出力信号を入力端子Tに入力することにより、目的とする光量分布を得ることができる。

以上の説明では走査ラインのピッチムラ対策として説明したが、第13図のように斜めのラインに対して、2つのビームの強度比を徐々に変えていくことにより走査ラインピッチ間の変位を少しずつ変えていくことができ、斜めラインを通常の手法で出力した時の、量子化によるギザギザしたパターンはなくなり、高品位出力が出来る効果もある。尚以上の説明では半導体レーザを2つで説明したが3つ以上でも同様の効果を行えることは言うまでもない。

また以上の説明では半導体レーザとしてアレイレーザ(2)を例として説明したが第14図

10

(A) に示すようにアレー状の半導体レーザに代えて、2つのシングルレーザ31、32よりの光ビームを偏光ビームスプリッタ33により光量ロスを少なくして合成(但し半導体レーザ31、32よりの出射ビームは既に偏向されており、互いに直交方向になるよう配置されている)してもよい。

その結果第14図(B)に示すように同じ位置に近い2つのビームを形成することができる。

[効果]

以上説明したように本発明によれば、複数のレーザ光源よりの光ビームの強さを変更可能に合成することにより、簡単な構成で記録に際してのピッチムラの影響を受けないよう補正することができ、高品質の画像記録が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

11

第9図は第8図に示す検出信号処理部の動作タイミングチャート。

第10図は本発明に係るさらに他の変位置検出部の構成図。

第11図は第8図に示すレーザドライバの詳細回路図。

第12図は第11図のレーザドライバのレーザ駆動電流を示す図。

第13図は本実施例を応用した斜めラインの記録制御を示す図。

第14図(A)は本発明に係る他の半導体レーザを含む光源部の構成図。

第14図(B)は第14図(A)に示す半導体レーザよりの出力光ビームスポットを示す図である。

図中、1…光源、1a、1b…光ビーム、2…

13

第1図は本発明に係る一実施例の画像記録装置の概略の構成図。

第2図は本実施例の光源としてのアレイレーザの構造を示す図。

第3図は第2図に示すアレイレーザの取付状態を示す図。

第4図は本実施例のアレイレーザよりの光ビームを示す図。

第5図(A)～(C)は第4図C-C'面における光エネルギー分布図。

第6図は本実施例のピッチ補正を行うための変位置検出部の構成図。

第7図は本発明に係る他の変位置検出部の構成図。

第8図は第7図に示す変位置検出部よりの検出信号処理部のブロック図。

12

アレイレーザ、7…コリメータレンズ、11…感光ドラム、12…回転多面鏡、13…反射ミラー、14、14a…受光素子、14b…スロット、19…アパチャー、21…ゲート回路、22…カウンタ回路、23…補正回路、24…D/A変換回路、26…レーザドライバ、25…クロック発生回路、30…定電流源、31、32…半導体レーザ、33…偏光ビームスプリッタである。

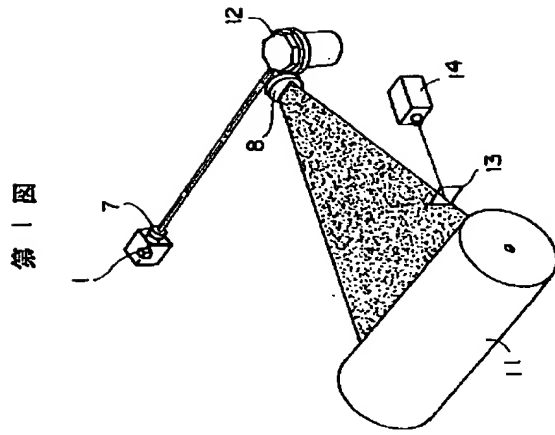
特許出願人

キヤノン株式会社

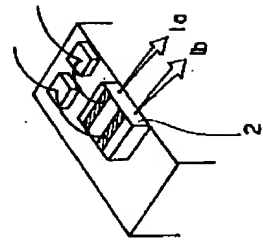
代理人 弁理士

大塚 康 徳

14



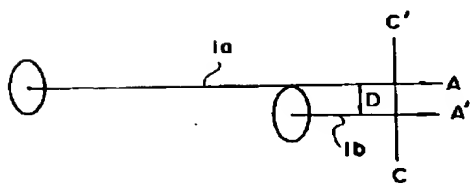
第2圖



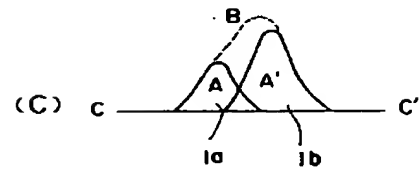
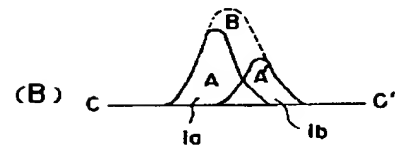
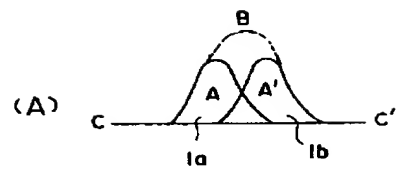
第3圖



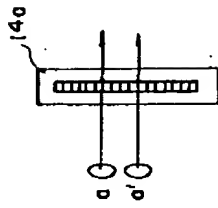
第4圖



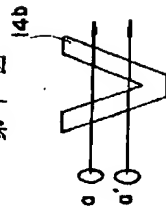
第5圖



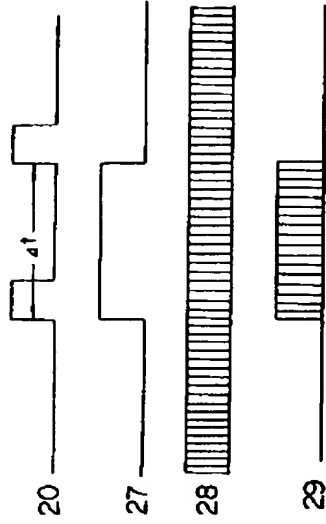
第6図



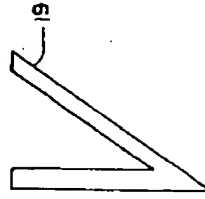
第7図



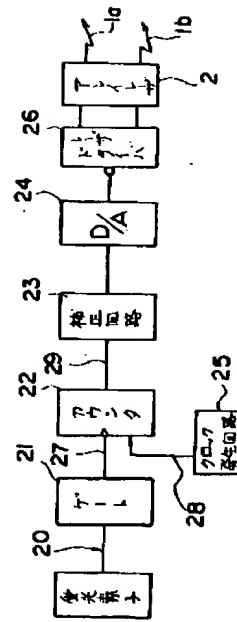
第9図



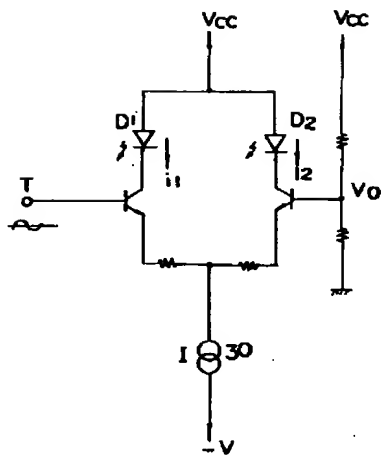
第10図



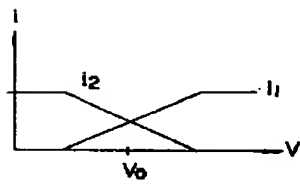
第8図



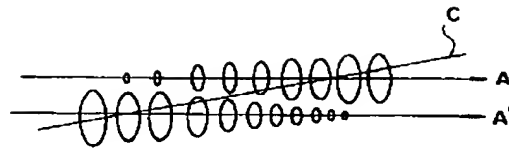
第11図



第12図



第13図



第14図

